



■ Ограничители
перенапряжений 0,4 - 1кВ





1.1. ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 0,4 кВ.

- Ограничители предназначены для защиты изоляции электроустановок класса напряжения 0,4 кВ переменного тока с частотой 50 Гц от импульсных коммутационных и грозовых перенапряжений.
- Ограничители представляет собой защитные аппараты опорно-подвесного типа, состоящие из одного оксидно-цинкового варистора, заключенного в герметизированный высокопрочный полимерный корпус. Присоединение ограничителя осуществляется через металлические выводы. Верхний вывод присоединяется к токоведущей шине, нижний – к заземленной клемме. Принцип действия – ограничение перенапряжения до безопасного уровня для защищаемого оборудования за счет высоконелинейной вольт-амперной характеристики.
- Ограничители соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-011-15207362-2006.

Расшифровка условного обозначения типа ограничителя:

О	- ограничитель;
П	- перенапряжений;
Н	- нелинейный;
п	- буква, обозначающая материал покрышки, п – полимер;
0,4	- класс напряжения сети, кВ;
300	- максимальное значение тока пропускной способности, А;
0,26 (0,45)	- наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение (действующее значение), $U_{ндр}$, кВ;
УХЛ	- климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
1(2)	- категория размещения по ГОСТ 15150;
I (II, III, LVA)	- тип исполнения ограничителя.

- Пример условного обозначения: **ОПНп-0,4/300/0,26 УХЛ1**
- Климатическое исполнение ограничителей – УХЛ, категории размещения 1 и 2.
- Ограничители категории размещения 1 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.
- Ограничители категории размещения 2 предназначены для эксплуатации под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, и имеется свободный доступ наружного воздуха, а также отсутствует прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков.
- Ограничители предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150). Ограничитель рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С

Таблица 1-1 Основные электрические параметры ограничителей класса напряжения 0,4 кВ

Наименование параметра	Тип ограничителя	
	ОПНп-0,4/300/0,26	ОПНп-0,4/300/0,45
1. Класс напряжения сети, кВ	0,4	
2. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, В (действ.)	260	450
3. Номинальный разрядный ток, кА	10	
4. Максимальный разрядный ток, кА	40	
5. Остающееся напряжение при грозовых импульсах тока 8/20 мкс, В		
с амплитудой: 5000 А	1,0	1,5
10000 А	1,2	1,8
20000 А	1,5	2,2
6. Количество воздействий импульсов тока:		
а) при прямоугольных импульсах тока длительностью 2000 мкс с максимальным значением 300 А, не менее	20	
б) при грозовых импульсах тока 8/20 мкс с максимальным значением 10000 А, не менее	15	
7. Квалификационное напряжение (при постоянном токе $I_{уд} = 1$ мА), В не менее	400	600
8. Способность к рассеиванию энергии расчетного прямоугольного импульса 2000 мкс, Дж не менее	750	1100



Маркировка

- На корпусе каждого ограничителя четкими и нестирающимися в течение всего срока эксплуатации знаками указано:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - тип ограничителя;
 - наибольшее рабочее напряжения, кВ;
 - заводской номер;
 - год изготовления.



Конструкции ограничителей

Ограничители выпускаются в четырёх исполнениях:

I тип (рис 1-1.)

- Оребренный корпус. Выводы ограничителя – шпильки М6.

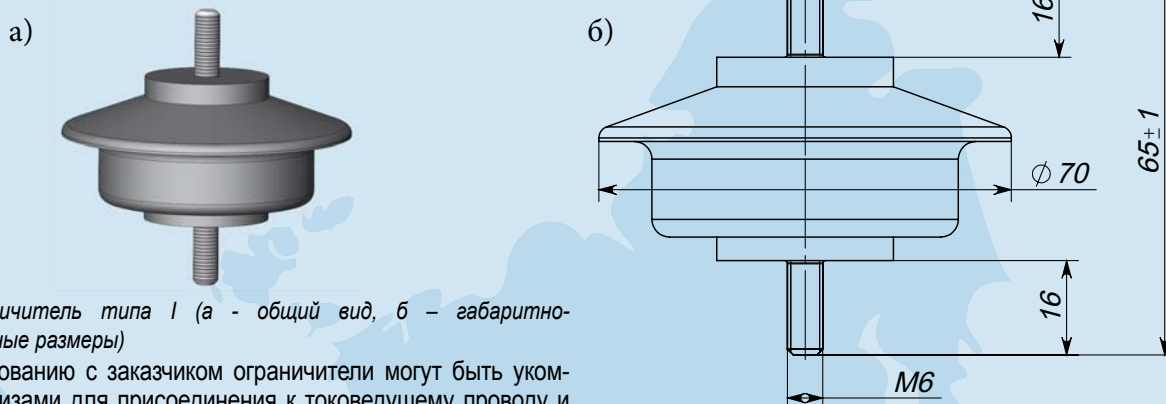


Рис. 1-1. ограничитель типа I (а - общий вид, б - габаритно-присоединительные размеры)

По согласованию с заказчиком ограничители могут быть укомплектованы метизами для присоединения к токоведущему проводу и заземлению – 4 гайки М6 и 4 шайбы Ø6 на каждый ограничитель.



Масса одного ограничителя – 140 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- до 50 шт. – с размерами 265×265×145, Масса полной коробки – 7 кг;
- от 50 до 75 шт. - с размерами 265×265×195, Масса полной коробки – 10,5 кг.

II тип (рис 1-2.)

- Оребренный корпус. Выводы ограничителя – под болт М10.

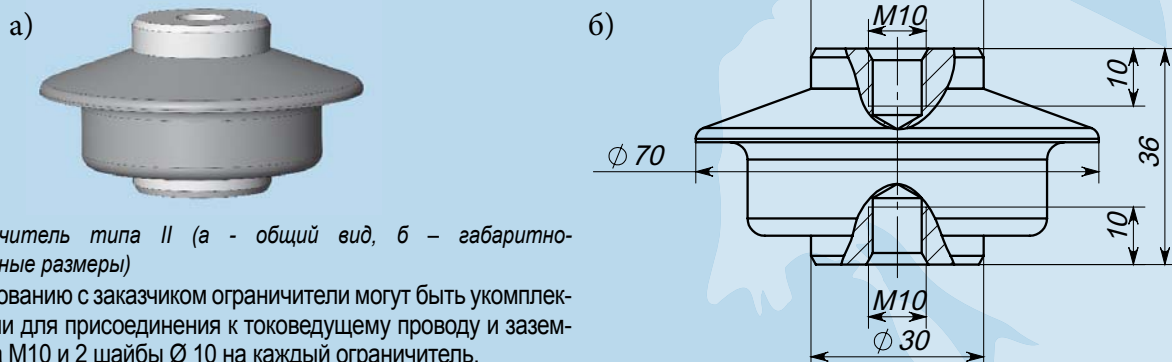


Рис.1-2. ограничитель типа II (а - общий вид, б - габаритно-присоединительные размеры)

По согласованию с заказчиком ограничители могут быть укомплектованы метизами для присоединения к токоведущему проводу и заземлению – 2 болта М10 и 2 шайбы Ø10 на каждый ограничитель.



Масса одного ограничителя – 140 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- до 50 шт. – с размерами 265×265×145, Масса полной коробки – 7 кг;
- от 50 до 75 шт. - с размерами 265×265×195, Масса полной коробки – 10,5 кг.

III тип (рис 1-3.)

- Корпус уменьшенного габарита. Выводы ограничителя – под болт М6.

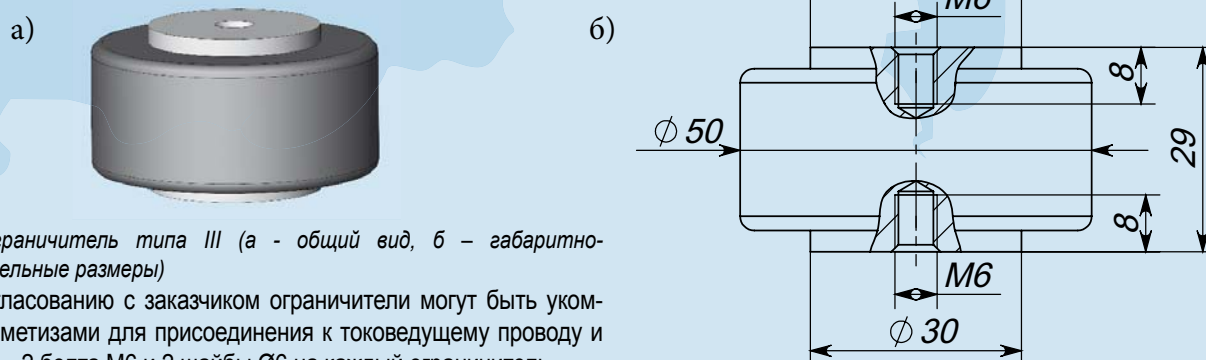


Рис. 1-3. ограничитель типа III (а - общий вид, б - габаритно-присоединительные размеры)

По согласованию с заказчиком ограничители могут быть укомплектованы метизами для присоединения к токоведущему проводу и заземлению – 2 болта М6 и 2 шайбы Ø6 на каждый ограничитель.



Масса одного ограничителя – 110 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- до 60 шт. – с размерами 265×265×145, Масса полной коробки – 7 кг;
- от 60 до 120 шт. - с размерами 265×265×195, Масса полной коробки – 13,5 кг.

LVA тип (рис 1-4.)

Ограничители предназначены для защиты от индуктированных грозовых перенапряжений:

- изоляции электрооборудования и аппаратов, установленных на опорах ВЛ;
- ответвлений от магистрали к вводам в здания;
- изоляции проводов воздушной линии с изолированными проводами (ВЛИ).

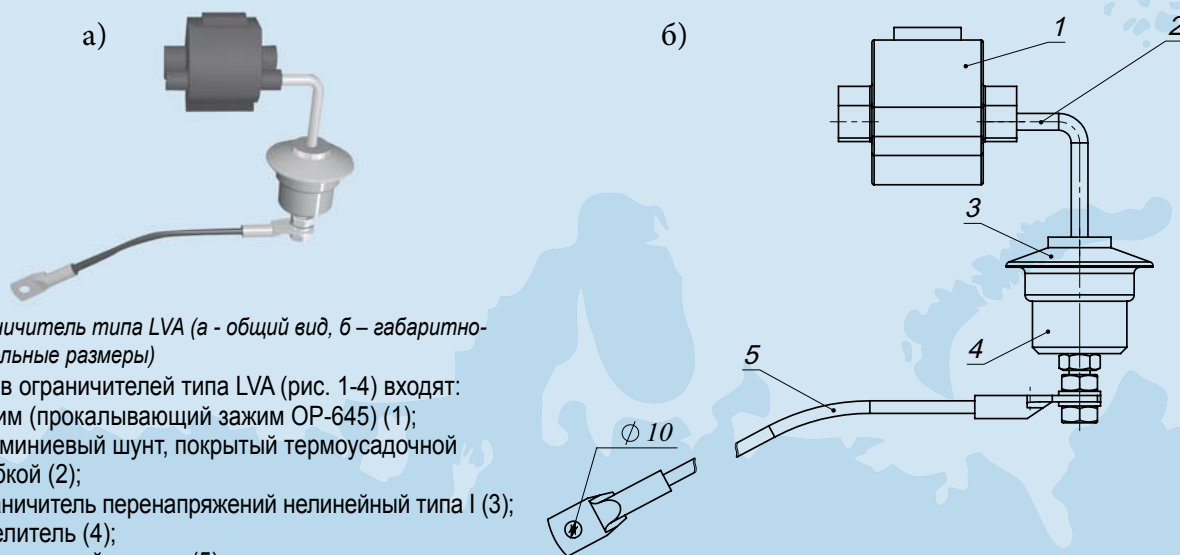


Рис. 1-4. ограничитель типа LVA (а - общий вид, б – габаритно-присоединительные размеры)

В состав ограничителей типа LVA (рис. 1-4) входят:

- зажим (прокалывающий зажим ОП-645) (1);
- алюминиевый шунт, покрытый термоусадочной трубкой (2);
- ограничитель перенапряжений нелинейный типа I (3);
- отделитель (4);
- заземляющий провод (5).



Масса одного ограничителя – 400 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- по 12 шт. – с размерами 290×290×165, Масса полной коробки – 5 кг.

1.2. ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 0,66 кВ.

Ограничители предназначены для защиты изоляции электроустановок класса напряжения 0,66 переменного тока с частотой 50 Гц от импульсных коммутационных и грозовых перенапряжений.

Ограничители представляет собой защитные аппараты опорно-подвесного типа. Ограничители состоят из колонки последовательно соединенных оксидно-цинковых варисторов, заключенных в герметизированный высокопрочный полимерный корпус. Присоединение ограничителя осуществляется через металлические выводы. Верхний вывод присоединяется к токоведущей шине, нижний – к заземленной клемме. Принцип действия – ограничение перенапряжения до безопасного уровня для защищаемого оборудования за счет высоконелинейной вольтамперной характеристики.

Ограничители соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-011-15207362-2006.

Расшифровка условного обозначения типа ограничителя:

О	- ограничитель;
П	- перенапряжений;
Н	- нелинейный;
п	- буква, обозначающая материал покрышки, п – полимер;
0,66	- класс напряжения сети, кВ;
300	- максимальное значение тока пропускной способности, А;
0,72 (0,88)	- наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение (действующее значение), $U_{ндр}$, кВ;
УХЛ	- климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
1(2)	- категория размещения по ГОСТ 15150;

Пример условного обозначения: ОПНп-0,66/300/0,72 УХЛ1

Климатическое исполнение ограничителей – УХЛ, категории размещения 1 и 2.

Ограничители категории размещения 1 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.

Ограничители категории размещения 2 предназначены для эксплуатации под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, и имеется свободный доступ наружного воздуха, а также отсутствует прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков.

Ограничители предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150). Ограничитель рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С.



Таблица 2-1 Основные электрические параметры ограничителей класса напряжения 0,66 кВ

Наименование параметра	Тип ограничителя	
	ОПНп-0,66/300/0,72	ОПНп-0,66/300/0,88
1. Класс напряжения сети, кВ	0,66	
2. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, В (действ.)	720	880
3. Номинальный разрядный ток, кА	10	
4. Максимальный разрядный ток, кА	40	
5. Остающееся напряжение при грозовых импульсах тока 8/20 мкс, В		
с амплитудой: 5000 А	2,5	3
10000 А	3,0	3,6
20000 А	3,7	4,4
6. Количество воздействий импульсов тока:		
а) при прямоугольных импульсах тока длительностью 2000 мкс с максимальным значением 300 А, не менее	20	
б) при грозовых импульсах тока 8/20 мкс с максимальным значением 10000 А, не менее	15	
7. Квалификационное напряжение (при постоянном токе $I_{кп} = 1$ мА), В не менее	1000	1200
8. Способность к рассеиванию энергии расчетного прямоугольного импульса 2000 мкс, Дж не менее	1850	2200



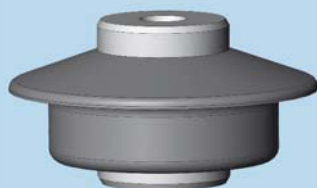
Маркировка

- На корпусе каждого ограничителя четкими и нестирающимися в течение всего срока эксплуатации знаками указано:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - тип ограничителя;
 - наибольшее рабочее напряжения, кВ;
 - заводской номер;
 - год изготовления.

Конструкции ограничителей (рис.2-1)

- Сребренный корпус. Выводы ограничителя – под болт М8.

а)



б)

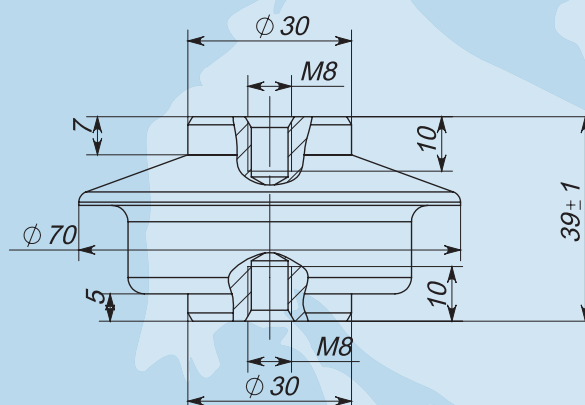


Рис. 2-1. ограничитель типа I (а - общий вид, б - габаритно-присоединительные размеры)

По согласованию с заказчиком ограничители могут быть укомплектованы метизами для присоединения к токоведущему проводу и заземлению – 2 болта М8 и 2 шайбы Ø 8 на каждый ограничитель.



Масса одного ограничителя – 160 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- до 50 шт. – с размерами 265×265×145, Масса полной коробки – 8 кг;
- от 50 до 75 шт. - с размерами 265×265×195, Масса полной коробки – 12 кг.

1.3. ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 1 кВ.

Ограничители предназначены для защиты изоляции электроустановок класса напряжения 1 переменного тока с частотой 50 Гц от импульсных коммутационных и грозовых перенапряжений.

Ограничители представляет собой защитные аппараты опорно-подвесного типа. Ограничители состоят из колонки последовательно соединенных оксидно-цинковых варисторов, заключенных в герметизированный высокопрочный полимерный корпус. Присоединение ограничителя осуществляется через металлические выводы. Верхний вывод присоединяется к токоведущей шине, нижний – к заземленной клемме. Принцип действия – ограничение перенапряжения до безопасного уровня для защищаемого оборудования за счет высоконелинейной вольтамперной характеристики.

Ограничитель соответствует требованиям технических условий ТУ 3414-011-15207362-2006.

Расшифровка условного обозначения типа ограничителя:

О	- ограничитель;
П	- перенапряжений;
Н	- нелинейный;
п	- буква, обозначающая материал покрышки, п – полимер;
1	- класс напряжения сети, кВ;
550	- максимальное значение тока пропускной способности, А;



Расшифровка условного обозначения типа ограничителя:

1,2	- наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение (действующее значение), $U_{ндр}$ кВ;
УХЛ	- климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
1(2)	- категория размещения по ГОСТ 15150;

Пример условного обозначения: **ОПНп-1/550/1,2 УХЛ1**

Климатическое исполнение ограничителей – УХЛ, категории размещения 1 и 2.

Ограничители категории размещения 1 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.

Ограничители категории размещения 2 предназначены для эксплуатации под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, и имеется свободный доступ наружного воздуха, а также отсутствует прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков.

Ограничители предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150). Ограничитель рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C.

Таблица 3-1 Основные электрические параметры ограничителей класса напряжения 1 кВ

Наименование параметра	Нормируемые значения
1. Класс напряжения сети, кВ	1
2. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ (действ.)	1,2
3. Номинальное напряжение, кВ	1,5
4. Номинальный разрядный ток, А	10000
5. Остающееся напряжение (кВ, не более) при грозовых импульсах тока 8/20 мкс с амплитудой:	
	5000 А 3,5
	10000 А 3,8
	20000 А 4,3
6. Остающееся напряжение (кВ, не более) при коммутационных импульсах тока 30/60 мкс с амплитудой:	
	250 А 2,9
	500 А 3,0
	1000 А 3,2
7. Остающееся напряжение при крутом импульсе тока 1/10 мкс с максимальным значением 10000 А, кВ не более	3,9
8. Амплитуда тока пропускной способности, А	550
9. Классификационное напряжение ограничителя (при классификационном токе $I_{сд} = 2$ мА), кВ не менее	1,5
10. Способность к рассеиванию энергии одного расчетного прямоугольного импульса 2000 мкс, кДж, не менее	3,6
11. Удельная рассеиваемая энергия, кДж/кВ Унр, не менее	3,24
12. Предельно допустимое значение тока проводимости при наибольшем длительно допустимом рабочем напряжении ограничителя, мА, не более*	0,9



Маркировка

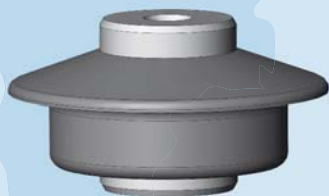
■ На корпусе каждого ограничителя четкими и нестирающимися в течение всего срока эксплуатации знаками указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип ограничителя;
- наибольшее рабочее напряжения, кВ;
- заводской номер;
- год изготовления.

Конструкция ограничителей (рис.3-2)

- Оребренный корпус. Выводы ограничителя – под болт М8.

а)



б)

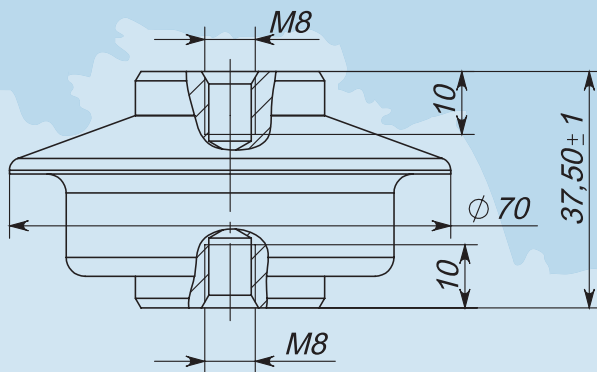


Рис. 3-2. Ограничитель класса напряжения 1 кВ (а - общий вид, б – габаритно-присоединительные размеры)

По согласованию с заказчиком ограничители могут быть укомплектованы метизами для присоединения к токоведущему проводу и заземлению – 2 болта М8 и 2 шайбы Ø 8 на каждый ограничитель.



Масса одного ограничителя – 220 г.

Ограничители поставляются в картонных коробках:

- до 50 шт. – с размерами 265×265×145, Масса полной коробки – 11 кг;
- от 50 до 75 шт. - с размерами 265×265×195, Масса полной коробки – 16,5 кг.